

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/012645

International filing date: 08 July 2005 (08.07.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-304087
Filing date: 19 October 2004 (19.10.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 18 August 2005 (18.08.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日
Date of Application: 2004年10月19日

出願番号
Application Number: 特願2004-304087

パリ条約による外国への出願に用いる優先権の主張の基礎となる出願の国コードと出願番号

The country code and number of your priority application, to be used for filing abroad under the Paris Convention, is

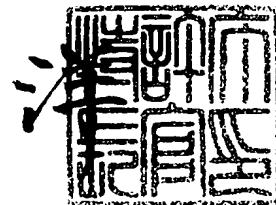
J P 2004-304087

出願人
Applicant(s): 松下電器産業株式会社

2005年 8月 3日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

小川



【書類名】 特許願
【整理番号】 2032460290
【提出日】 平成16年10月19日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G11B 7/00
【発明者】
【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真1006番地 松下電器産業株式会社内
【氏名】 宮川 直康
【特許出願人】
【識別番号】 000005821
【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
【識別番号】 100097445
【弁理士】
【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
【識別番号】 100103355
【弁理士】
【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
【識別番号】 100109667
【弁理士】
【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
【予納台帳番号】 011305
【納付金額】 16,000円
【提出物件の目録】
【物件名】 特許請求の範囲 1
【物件名】 明細書 1
【物件名】 図面 1
【物件名】 要約書 1
【包括委任状番号】 9809938

【書類名】特許請求の範囲

【請求項 1】

記録再生時にレーザ光をトラッキングするスパイral状もしくは同心円状の案内溝からなる情報トラックを備えた支持層上に情報記録層を1つ以上設けた光学式記録媒体に、レーザ光の照射によって情報の記録及び再生を行う記録再生方法であって、

前記光学式記録媒体は前記案内溝がトラックピッチTp1で形成された情報記録領域と、前記案内溝がトラックピッチTp2で形成された判別領域を有し、

前記レーザ光を前記判別領域の案内溝上に照射するステップと、

前記レーザ光の焦点を前記情報記録層上に制御するステップと、

前記情報記録層によって反射された前記レーザ光を、前記案内溝の進行方向と平行な分割線によって少なくとも2分割された光検出器によって受光するステップと、

前記2分割された光検出器より出力されるそれぞれの光検出信号の和信号及び差信号により、前記案内溝が前記レーザ光の入射面側に凸か凹かを判別するステップと、

判別した結果に応じて前記案内溝に対するトラッキング制御を行うステップとを備えたことを特徴とする光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 2】

前記Tp1及びTp2はTp2 > Tp1であり、かつ、前記判別領域の案内溝の溝幅は案内溝間の幅よりも狭い請求項1記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 3】

前記判別領域の案内溝の溝幅は前記情報記録領域の案内溝の溝幅と略均しい請求項2記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 4】

前記判別領域の案内溝の溝幅は前記レーザ光の前記情報記録層上におけるスポット径よりも狭いことを特徴とする請求項2記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 5】

前記レーザ光の焦点を制御するステップは、前記レーザ光の入射面から最も遠い情報記録層に対して行われる請求項1記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 6】

前記光学式記録媒体は、複数ある情報記録層のうち少なくとも前記レーザ光の入射面から最も遠い情報記録層上に再生専用の制御情報領域を有し、かつ、前記制御情報領域には全ての情報記録層における前記案内溝が前記レーザ光の入射面側に凸か凹かを示す記録トラック情報を格納されているとともに、

前記レーザ光の入射面から最も遠い情報記録層以外の情報記録層においては、前記記録トラック情報を再生することにより前記案内溝が前記レーザ光の入射面側に凸か凹かを判別するステップを備えた請求項5記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【請求項 7】

前記判別領域の案内溝に情報信号は記録されていない光学式記録媒体を用いた請求項1から6のいずれか一項に記載の光学式記録媒体の記録再生方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】光学式記録媒体の記録再生方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、レーザ光等の照射により情報の記録再生を行う記録層を備えた光学式記録媒体の記録再生方法に関するものである。

【背景技術】

【0002】

大容量で高密度なメモリーとして光学式記録媒体が注目されており、情報の書換えが可能な消去型と、一回だけ情報の記録が可能な追記型がある。この消去型光学式記録媒体の一つとして、基板上にアモルファス状態と結晶状態の間で相変化する薄膜を記録層として有し、レーザ光の照射による熱エネルギーによって情報の記録及び消去を行うものがある。

【0003】

この記録層用の相変化材料としては、Ge、Sb、Te、In等を主成分とする合金膜、例えはGe-Sb-Te合金が知られている。情報の記録は記録層の部分的なアモルファス化によってマークを形成して行い、消去はこのアモルファスマークの結晶化によって行う。アモルファス化は記録層を融点以上に加熱した後に一定値以上の速さで冷却することによって行われる。一方、結晶化は記録層を結晶化温度以上、融点以下の温度に加熱することによって行われる。情報の再生は、このアモルファスマークと結晶領域の反射率の差を利用して行われる。

【0004】

また、基板上には記録再生時にレーザ光をトラッキングするスパイラル状もしくは同心円状の案内溝を予め設けておくのが一般的である。案内溝の間の領域はランドと呼ばれ、案内溝を情報トラックとし、ランドは隣り合う情報トラックを分離するためのガードバンドとなっている場合が多い。例えば、書換型のBlue-ray Discでは、案内溝はレーザ光照射面に側に凸状になっており、この凸部にレーザ光の照射により情報を記録する（例えは、非特許文献1参照）。このような場合をオングループ（On-Groove）記録と呼び、一方、レーザ光照射面に側に凹状になった案内溝に情報を記録する場合をイングループ（In-Groove）記録と呼んで区別する。図6にオングループ記録とイングループ記録の違いを説明するためのディスク断面の模式図を示す。同図において(a)はオングループ記録の場合であり、基板601に案内溝（以後ケループと呼ぶ）602が形成されている。基板601の上には情報記録層603が形成され、その上には光透過性のカバー層604が積層されている。情報を記録再生するためのレーザ光は光透過層側から入射し、情報記録層603のケループ部分に合焦点する。(a)ではケループがレーザ入射側に凸となっており、(b)では凹になっており、前者がオングループ記録、後者がイングループ記録である。

【0005】

一方、近年になって各種情報機器の処理能力の向上に伴い、扱われる情報量が大きくなっている、より安価な記録媒体が求められている。この安価な記録媒体の一例として、スピンドルコート法によって形成した有機色素膜を記録層として用いた追記型記録媒体がある。

【非特許文献1】日経BP社刊、次世代光ディスク解体新書、P27、図6

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

図4は、前記追記型記録媒体の半径方向の要部断面図である。図4において、記録媒体401は、情報トラックを備えた厚さ1.1mmの基板402上にスピンドルコート法によって有機色素を塗布することで記録層403を形成し、その上に厚さ0.1mmの透明なカバー層404を設けた構造であり、カバー層404を通してレーザ光407を照射し、情報の記録再生を行う。

【0007】

しかし、スピンドル法で形成した記録層403は、情報トラックの凹凸のうち、凹状の領域405で厚く、凸状の領域406で薄くなるために、前述の書換型のB l u - r a y Discと同じイングループ記録の場合には十分な信号品質が得られないという課題があった。

【0008】

本発明は上記従来の課題を解決するもので、記録媒体のタイプに応じて、イングループ記録かオングループ記録かを選択し、良好な信号品質で情報を記録再生可能な光学式記録媒体の記録再生方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0009】

上記目的を達成するために本発明の光学式記録媒体は、記録再生時にレーザ光をトラッキングするスパイラル状もしくは同心円状の案内溝からなる情報トラックを備えた支持層上に、レーザ光の照射によって情報の記録及び再生を行う情報記録層を1つ以上設けた光学式記録媒体の記録再生方法であって、光学式記録媒体は前記案内溝がトラックピッチTp1で形成された情報記録領域と、案内溝がトラックピッチTp2で形成された判別領域を有し、レーザ光を判別領域の案内溝上に照射するステップと、レーザ光の焦点を前記情報記録層上に制御するステップと、情報記録層によって反射されたレーザ光を、案内溝の進行方向と平行な分割線によって少なくとも2分割された光検出器によって受光するステップと、2分割された光検出器より出力されるそれぞれの光検出信号の和信号及び差信号により、案内溝がレーザ光の入射面側に凸か凹かを判別することを特徴とする。

【0010】

これによって、これから記録再生しようとする光学式情報記録媒体の案内溝がレーザ光の入射面側に凸か凹かを判別することにより、イングループ記録かオングループ記録かを選択することで、良好な信号品質で情報を記録再生することが可能となる。

【発明の効果】

【0011】

本発明の光学式記録媒体の記録再生方法によれば、記録媒体のタイプに応じてイングループ記録とオングループ記録のうち情報の記録に適したどちらか一方を選択し、良好な信号品質で情報を記録再生することが可能となる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0012】

以下、本発明の光学式情報記録媒体の記録再生方法について、図面を参照しながら説明する。

【0013】

(実施の形態1)

図1に本発明の実施の形態1における記録再生方法に用いる光学式記録媒体の平面図を示す。本実施の形態における記録媒体は、主にNAが約0.85の対物レンズによって集光された波長λが約405nmのレーザ光を照射することによって情報の記録及び再生を行う光ディスクである。

【0014】

図1において、光ディスク101は、中央に記録再生装置に装着するための直径15mmの中心孔102を備えたポリカーボネートからなる直径120mm、厚さ1.1mmの透明基板上に記録層を設け、厚さ0.1mmの保護層を設けた構造であり、前記保護層を通してレーザ光を照射し、情報の記録再生を行う。前記記録層は相変化記録材料であるGeSbTe合金または有機色素からなり、レーザ光を照射する事によって記録マークを形成する。

【0015】

また、光ディスク101は、半径約21mmから約22mmの位置に設けられ、トラックピッチ2μmのグループが形成された判別領域103、半径約22mmから約23mm

の位置に設けられた再生専用のコントロールデータ領域104、半径約23mmから約24mmの位置に設けられ、最適なパルス条件を求める学習動作を行うためのテスト記録領域105、半径約24mmから約58mmの位置に設けられ、情報を記録する情報記録領域106を有している。テスト記録領域105および情報記録領域106には、トラックピッチ約0.32μmのグループによって構成されている。判別領域103、テスト記録領域105および情報記録領域106では、グループの幅はいずれも約0.2μmである。コントロールデータ領域104には、トラックピッチ約0.35μmの溝を径方向に蛇行(ウォブル)させ、その空間周波数を変調して再生専用の情報を記録している。この領域では、グループの蛇行の空間周波数に重要な情報を含んでいるため、隣接するトラックとのグローストークを低減して、再生される情報の信頼性を高める目的で、情報記録領域106よりも大きなトラックピッチに設定されている。また、テスト記録領域105および情報記録領域106のグループも、一定の周波数変調に従って径方向に蛇行(ウォブル)させてアドレス情報を記録するとともに、このウォブルから得られる信号に基づいて記録再生装置のスピンドルモータの回転を制御するために用いられる。

【0016】

図2は、本実施の形態の光学式情報記録媒体の記録再生方法を具現化した記録再生装置のブロック図である。

【0017】

1は、図1で説明した光ディスク、2は、光ディスク1の情報記録層である。3は半導体レーザ、4は半導体レーザ3から出射されたレーザ光を平行光に変換するコリメートレンズ、5は平行光束上に設けられたハーフミラー、6はハーフミラー5を反射した平行光を、光ディスク1の情報面に集光するための対物レンズである。7は、光ディスク1で反射し、対物レンズ6及びハーフミラー5を経由してきた光を適當なスポット径の収束光にする検出レンズ、8はその収束光を受光するための光検出器である。光検出器8は、情報トラック方向に平行に2分割して形成され、2つの受光部8a、8bを具備している。9は、対物レンズ6を支持するとともに、ディスク半径方向及び光軸方向に対物レンズ6を動かすアクチュエータである。半導体レーザ3、コリメートレンズ4、ハーフミラー5、対物レンズ6、検出レンズ7、光検出器8及びアクチュエータ9は、図示しないヘッドベースに取り付けられ、光ヘッド100を構成している。また、光ヘッド100はこれも図示しないトラバースモータに取り付けられ、後述するシステムコントローラ24からの制御信号により、光ディスク1の半径方向に移動可能になっている。

【0018】

10は、受光部8a及び8bが受光する検出信号を入力して差信号を出力する差動アンプ、11は、差動アンプ10から出力される差信号を入力し、信号S1として後述する極性反転回路12に出力するローパスフィルタ(以下「LPF」と略記する。)である。12は、LPF11から出力される信号S1と、後述するシステムコントローラ24から出力される制御信号L1とを入力し、後述するトラッキング制御回路13に信号S2を出力する極性反転回路である。13は、極性反転回路12から出力される信号S2を入力し、後述する駆動回路14にトラッキング制御信号を出力するトラッキング制御回路である。14は、トラッキング制御回路13からトラッキング制御信号を入力し、アクチュエータ9に駆動電流を出力する駆動回路である。

【0019】

15は、光検出器8の受光部8a及び8bから出力される検出信号を入力して和信号を出力する加算アンプである。16は、和信号より光ディスク1に記録された情報信号を再生し、復調や誤り訂正などの処理を施してデジタル映像音声データやコンピュータデータとして外部への出力端子17に出力する再生信号処理回路である。

【0020】

18は加算アンプ15の出力する和信号を入力し、信号S3として後述する位相比較器19へ出力するLPF、19は信号S1及びS3を入力され、トラック識別信号L2を後述するシステムコントローラ24へ出力する位相比較器である。20は、差動アンプ10

から差信号を入力され、光ディスク1のグループのウォブルによって記録されたコントロールデータやアドレス情報などを再生し、後述するシステムコントローラ24に出力するウォブル信号再生回路である。

【0021】

22は、外部入力端子21からのデジタル映像音声データやコンピュータデータなどの情報信号と、システムコントローラ24から出力される制御信号L3とを入力し、記録データを後述するレーザ駆動回路23に出力する記録信号処理回路で、23は、システムコントローラ24から出力される制御信号L3と、記録信号処理回路22から出力される記録データとを入力し、半導体レーザ3に駆動電流を出力するレーザ駆動回路である。

【0022】

24は、極性反転回路12、記録信号処理回路22及びレーザ駆動回路23に制御信号L1及びL3を出力し、ウォブル信号再生回路20からコントロールデータ及びアドレスデータが入力されるとともに、システムコントローラである。

【0023】

それでは、上記のように構成された記録再生装置の動作について、図1に戻って説明する。

【0024】

まず、情報信号を再生するときの動作を説明する。まず、図示しないスピンドルモータが光ディスク1を一定の角速度や線速度で回転させる。システムコントローラ24は、制御信号をトラバースモータに出力し、光ヘッドを光ディスク1の判別領域103上に移動させ、さらに、制御信号L4をレーザ駆動回路23に出力する。レーザ駆動回路23は再生モードとなり、半導体レーザ3に駆動電流を出力して情報記録層2に変化を起こさない程度の一定の強度で発光させる。

【0025】

次に、レーザ光の焦点方向（フォーカス方向）の位置制御が行われるが、非点収差法等の一般的なフォーカス制御が実現されていることを前提とし説明は省略する。

【0026】

レーザ光が判別領域103の情報記録層2に焦点合わせされた後、半導体レーザ3から放射されたレーザビームは、コリメートレンズ4によって平行光に変換され、ハーフミラー5を経由して、対物レンズ6により光ディスク1の上に集光される。光ディスク1で反射された光ビームは、回折（反射光量の分布）によって情報トラック上の情報が与えられた後、対物レンズ6、ハーフミラー5、検出レンズ7を経由して光検出器8に導かれる。光検出器8の受光部8a、8bは、入射した光ビームの光量分布の変化を電気信号に変換し、それぞれ差動アンプ10及び加算アンプ15に出力する。差動アンプ10は、それぞれの入力電流を電圧に変換した後、差動をとって、差信号としてLPF11に出力する。LPF11は、この差信号から低周波成分を抜き出し、信号S1として極性反転回路12及び位相比較器19に出力する。一方、加算アンプ15は受光部8a及び8bからの入力電流を電圧に変換した後、足し合わせて和信号としてLPF18及び再生信号処理回路16へ出力する。LPF18は、この和信号から低周波成分を抜き出し、信号S3として位相比較器19に出力する。位相比較器19は、信号S2と信号S3の位相を比較し、比較した結果に応じてトラック識別信号L2をシステムコントローラ24に出力する。システムコントローラ24は、トラック識別信号L2から光ディスク1がイングループ記録タイプであるかオングループ記録タイプであるか判定し、結果に応じて制御信号L1を極性反転回路12へ出力する。極性反転回路12は、システムコントローラ24から入力される制御信号L1に応じて、信号S1をそのまま通過させるか、信号S1の正負の極性を反転させて、信号S2としてトラッキング制御回路13に出力する。信号S2はいわゆるブッシュブル信号であり、光ディスク1の情報記録層2に集光されたビームスポットと、情報トラックとのトラッキング誤差量に対応している。ここでは、光ディスク1がイングループ記録タイプである場合には、信号S1をそのまま通過させ、オングループ記録タイプである場合には、信号S1の正負の極性を反転させるものとする。

【0027】

次に、システムコントローラ24はトラバースモータに制御信号を出力し、コントロールデータ領域104や情報記録領域106へビームスポットを移動させる。移動が終了すると、トラッキング制御回路13は、入力された信号S2のレベルに応じて、駆動回路14にトラッキング制御信号を出力する。駆動回路14は、このトラッキング制御信号に応じて、アクチュエータ9に駆動電流を出力し、対物レンズ6の位置を情報トラックを横切る方向に移動させる。これにより、ビームスポットは情報トラック上を正しく走査することができる。

【0028】

ここで、本記録再生装置がイングループ記録タイプとオングループ記録タイプを判別できる理由を図を用いて説明する。

【0029】

図3はレーザ光のビームスポットが情報記録層上でグループを横切る方向に移動したときの差信号S1と和信号S3の波形図である。同図において(a)はオングループ記録の場合を、(b)はイングループ記録の場合を示す。上段が差信号S1、下段が和信号S3の波形図である。

【0030】

システムコントローラ24からの制御信号によってアクチュエータ9又はトラバースモータがビームスポットをグループを横切る方向に移動させると、差信号S1はグループの中心もしくはグループ間(ランド)の中心でゼロ点となり、グループとランドの間では正負の極小値をとる。グループ中心でS1の傾きが正になるか負になるかは、差動アンプでの極性と、グループがレーザ入射側に対して凸か凹かによって決まる。ここでは、グループがレーザ入射側に対して凸、即ちオングループ記録の時に、傾きが正になるものとする。

【0031】

一方、和信号S3は、ビームスポットがグループ上に来るとオングループ／イングループにかかわらず、最小値をとる。これは、光ディスク1の判別領域では、グループピッチが $2\mu m$ なのに對し、グループの幅は約 $0.2\mu m$ と狭く、グループ間は約 $1.8\mu m$ と広い。これに対しビームスポットの直径 ϕ は、

$$\phi = 0.6 \lambda / NA = 0.29 \mu m \dots \text{(式1)}$$

である。よってビームスポットがグループ間にあるときは、レーザ光はそのまま反射されるのに対し、グループ上にあるときはグループにより回折を受け、光検出器8へ戻るレーザ光量は極小値をとる。よって、ビームスポットを移動させたときに和信号S3が極小値をとるとき差信号S1の傾きが正であるか負であるかを検出すれば、オングループ記録タイプがイングループ記録タイプかを判定できる。

【0032】

一般に情報記録領域ではディスクの記録容量を最大にするために、トラックピッチTp1は隣接トラックとのクロストークが生じない最小の値に定められる。そのため、ビームスポット径 ϕ に比べてTp1はわずかに広い程度になる。しかし、グループ幅は記録材料によって、ランド幅に比べ広い場合もあり狭い場合もあるので、イングループとオングループの判別はできない。一方、判別領域ではトラックピッチTp2を自由に設定できるので、グループ幅は情報記録領域106と同じにして、ランド部分の幅をグループ幅よりも広く、好ましくはビームスポット径 ϕ よりも広くすることができる。これにより、和信号S3はグループ上で必ず極小値をとることになるので、オングループ記録タイプがイングループ記録タイプかを判定できる。

【0033】

ビームスポットが情報トラック上に正しく位置決めされると、差動アンプ10から出力される差信号をウォブル信号再生回路20はコントロールデータ領域104ではコントロールデータに、テスト記録領域105や情報記録領域106ではアドレス情報に変換し、システムコントローラ24に出力する。システムコントローラ24はコントロールデータ

やアドレス情報を利用して以後の再生動作や記録動作をスムーズに行うよう、装置内の各要素を制御する。

【0034】

次に、再生信号処理回路16は、入力された和信号から光ディスク1に記録された情報信号を再生し、復調や誤り訂正などの処理を施してデジタル映像音声データやコンピュータデータとして外部への出力端子17に出力する。

【0035】

一方、記録時においては、システムコントローラ24は、制御信号L3を出力して記録信号処理回路22及びレーザ駆動回路23に記録モードであることを知らせる。記録信号処理回路22は、外部入力端子21から入力されたデジタル化された映像音声データもしくはコンピュータデータなどに誤り訂正符号等を付加したあと再生同期をとるための変調を施し、変調された記録データとしてレーザ駆動回路23に出力する。制御信号L3によって記録モードに設定されると、レーザ駆動回路23は、記録データに応じて半導体レーザ3に印加する駆動電流を変調する。これにより、光ディスク1上に照射されるビームスポットが記録信号に応じて強度変化し、情報トラック2上に記録マークが形成される。

【0036】

以上の構成により、本発明における記録再生方法では、光ディスク101の使用開始時に、オングループ記録タイプかイングループ記録タイプか判別し、極性反転回路でトラッキングの極性を選択することで、どちらのタイプの光ディスクに対しても良好な信号品質で情報を記録再生することが可能となる。よって、スピンドル法で形成した有機色素系記録材料など、イングループ記録でしか良好な特性が出ない記録材料を用いた光ディスクを使用することが可能となる。さらに、その判別をトラッキング制御をかける前に行えるので、記録もしくは再生を開始するまでのスタートアップ時間を短縮でき、記録再生装置の使い勝手が向上する。

【0037】

(実施の形態2)

図5に本発明の実施の形態2における記録再生方法に用いる光学式記録媒体の断面の模式図を示す。同図(a)において、本実施の形態における光学式記録媒体は、2つの情報記録層502と504を備えた片面2層構成を有し、透明なカバー層505側からレーザ光を照射し、第1情報記録層502または第2記録層504に選択的に焦点を合わせることによって、同一面側から2つの情報記録層に対して情報の記録再生を行う。情報記録層502、504は、厚さ約0.025mmのスペース層503によって互いに分離されており、これらの層502、503、504は、直径1.20mm、厚さ1.1mmの基板501と厚さ0.075mmのカバー層505とに挟持されている。また、2つの情報記録層502と504はいずれもオングループ記録タイプになっている。

【0038】

同図(b)、(c)、(d)は本実施の形態の記録再生方法に用いる光学式情報記録媒体で、構成要素は同図(a)と同一だが、2つの情報記録層502と504がそれぞれ、(b)イングループとイングループ、(c)オングループとイングループ、(d)イングループとオングループになっている。

【0039】

本実施の形態の光学式記録媒体においては、少なくとも第1の情報記録層502は、図1で示した実施の形態1と同様に、判別領域103、コントロールデータ領域104、テスト記録領域105、情報記録領域106を備えた同様の構成を有している。さらに、コントロールデータ領域104に、この光学式情報記録媒体の2つの情報記録層がそれぞれイングループとオングループのどちらのタイプかを示す記録トラック情報をコントロールデータの一つとして記録されている。

【0040】

光情報記録媒体を再生するときには、まず第1の情報記録層502の判別領域103にレーザ光の焦点を合わせ、実施の形態1で説明した方法でイングループ記録かオングル

ブ記録かを判別する。判別した後、コントロールデータ領域104へレーザ光を移動させ、グループにトラッキング制御をかけ、コントロールデータを再生する。コントロールデータには第2の情報記録層504の記録トラック情報も含まれるので、第2の情報記録層504に対しては判別領域での差信号及び和信号の比較による判別動作を行わなくても、正しいトラッキング制御が可能となる。

【0041】

本実施の形態のように複数の情報記録層を備え、片側の面からそれぞれの記録層に情報を記録再生する多層記録媒体では、各情報記録層毎にイングループ記録かオングループ記録かを選択することによって、書換型記録層と追記型記録層を混在させるなど、それぞれの情報記録層に適した記録層材料を使用することが可能となり、記録層が1層だけの場合よりも、本発明の効果が顕著となる。

【0042】

また、コントロールデータ領域に全ての情報記録層の記録トラック情報を記録したため、一つの情報記録層でイングループ記録かオングループ記録か判別しただけで、残りの層の記録トラック情報を得ることができる。よって、スタートアップ時間の短縮が可能となる。

【0043】

なお、判別領域は第1の情報記録層にのみ設ければ良いが、両方の情報記録層に設けても良い。また、記録層の数は3層以上であっても良い。

【0044】

実施の形態1から2で示した光学式記録媒体の形状や、トラックの半径位置、深さ、溝幅及びトラックピッチの具体的な数値は、使用する記録再生装置の性能や記録膜の特徴に応じて適宜設定可能であるのは言うまでもない。

【産業上の利用可能性】

【0045】

本発明にかかる光学式記録媒体の記録再生方法は、記録媒体の種類に応じてオングループ記録かイングループ記録か適したどちらか一方を選択し、良好な信号品質で情報を記録再生することができるという効果を有し、大容量の情報記録装置等に有用である。

【図面の簡単な説明】

【0046】

【図1】本発明の実施の形態1における記録再生方法に用いる光学式記録媒体の平面図

【図2】本発明の実施の形態1における記録再生方法を用いる記録再生装置の構成を示すブロック図

【図3】差信号S1と和信号S3の波形図

【図4】従来の光学式記録媒体を示す断面図

【図5】本発明の実施の形態2における記録再生方法に用いる光学式記録媒体の断面の模式図

【図6】オングループ記録とイングループ記録の違いを説明するためのディスク断面の模式図

【符号の説明】

【0047】

101, 1 光ディスク

102 中心孔

103 判別領域

104 コントロールデータ領域

105 テスト記録領域

106 情報記録領域

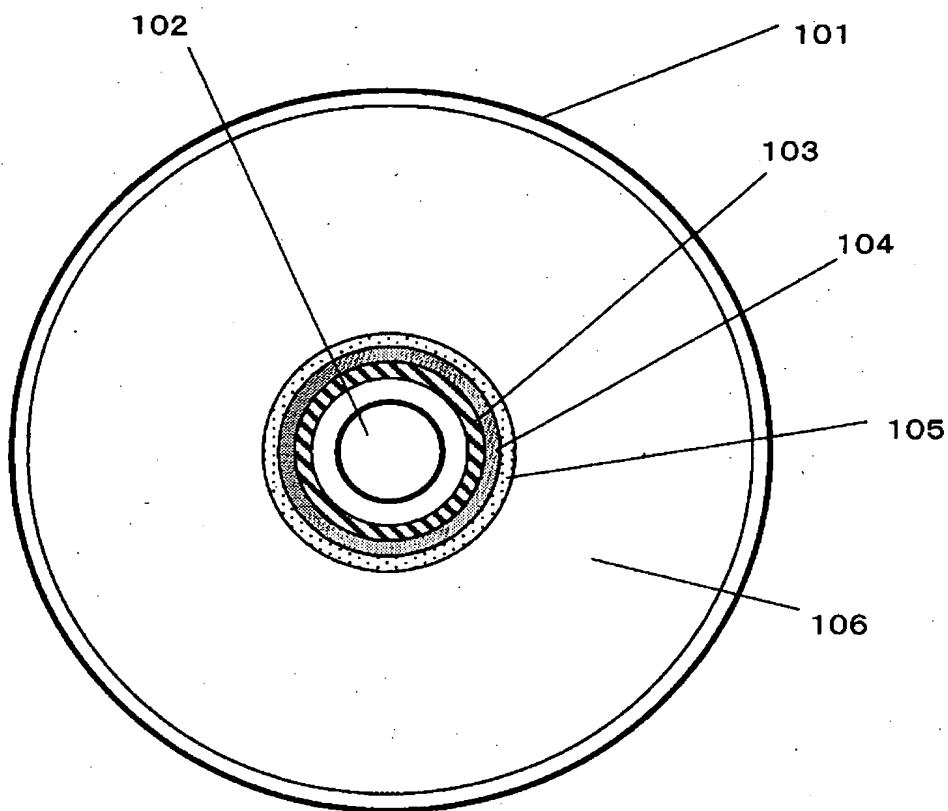
100 光学ヘッド

8 光検出器

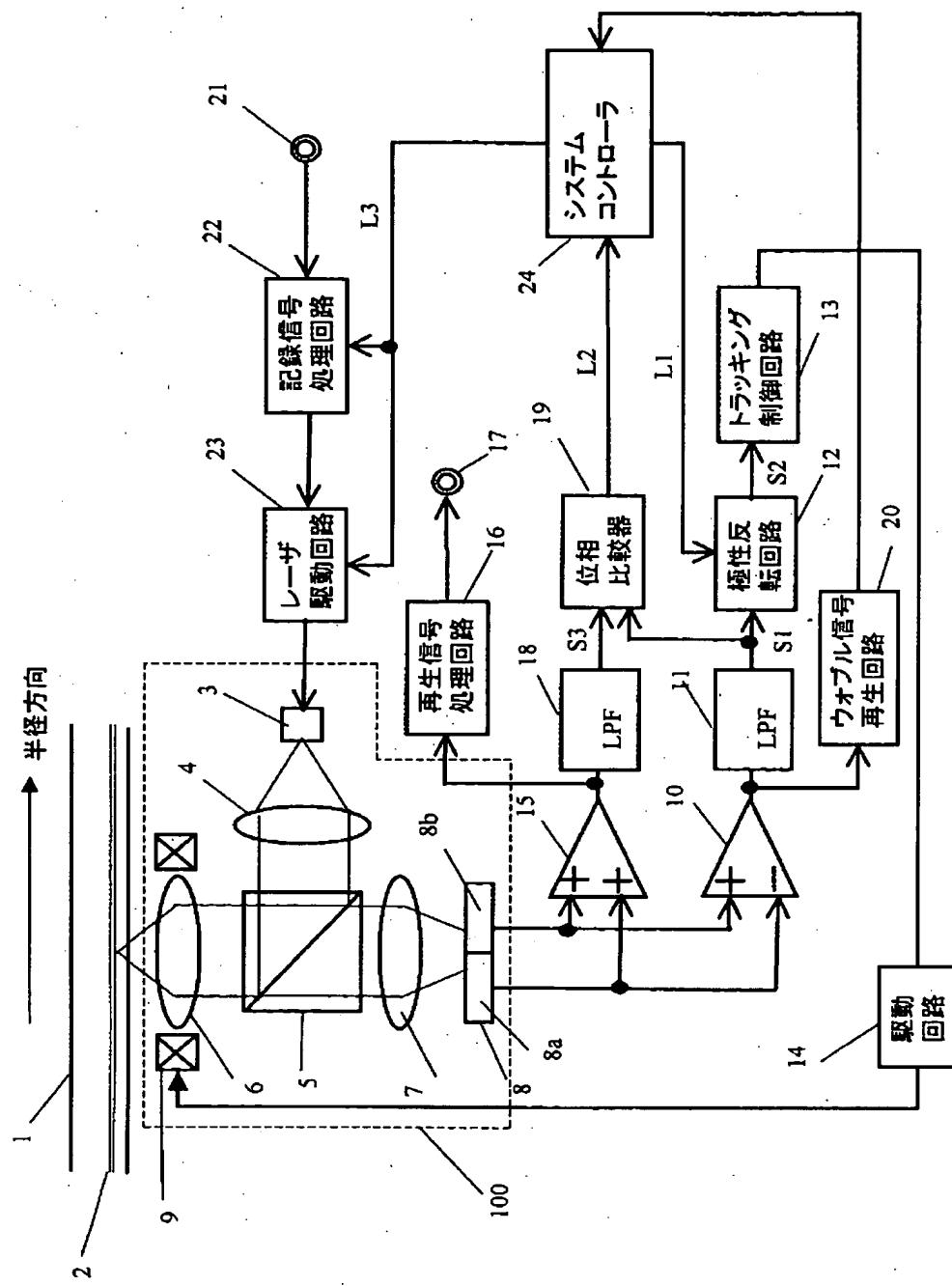
8 a, 8 b 受光部
1 0 差動アンプ
1 2 極性反転回路
1 3 ト ラッキ ン グ制御回路
1 5 加算アンプ
1 9 位相比較器
2 4 システムコントローラ
5 0 5, 6 0 4 カバー層
5 0 2 第1情報記録層
5 0 3 スペース層
5 0 4 第2情報記録層
5 0 1, 6 0 1 基板
6 0 3 情報記録層
6 0 2 グループ

【書類名】図面

【図1】

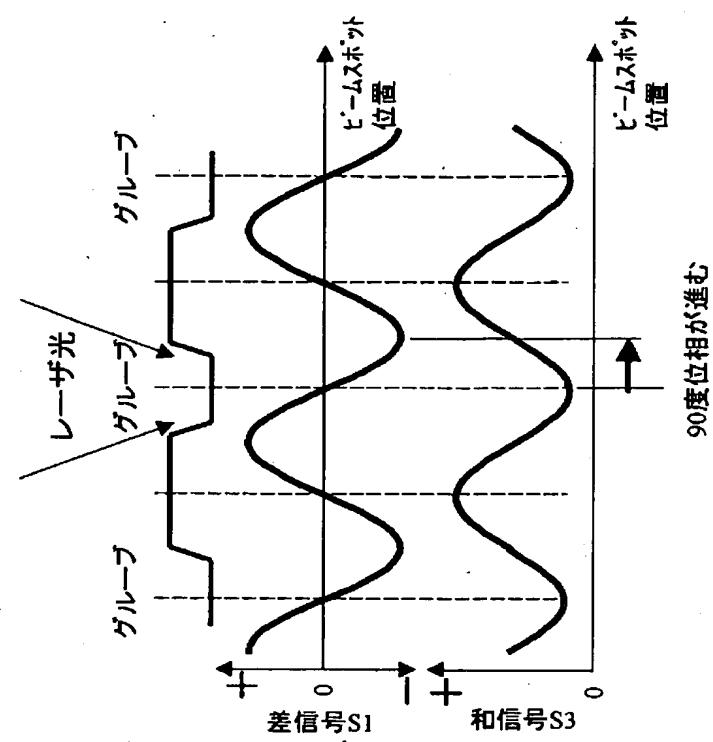


【図 2】

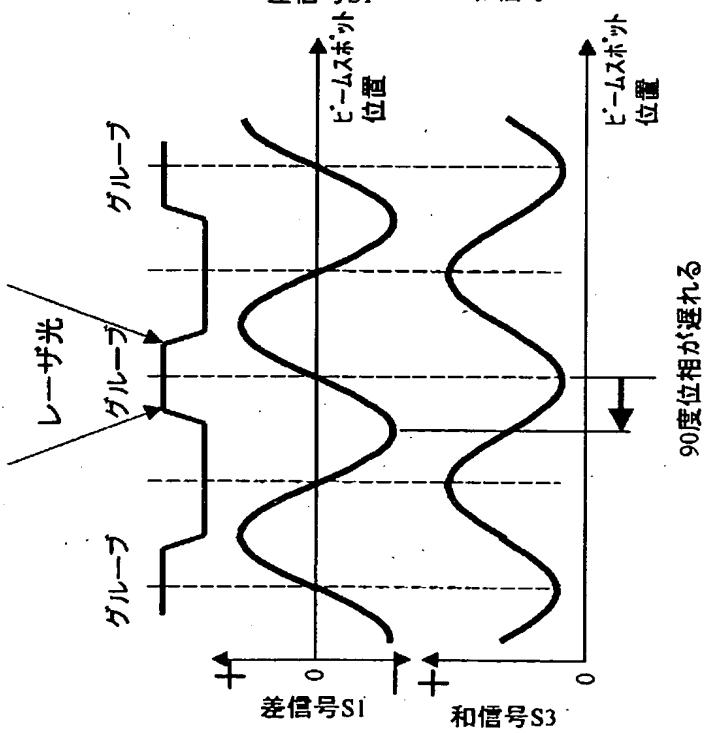


【図 3】

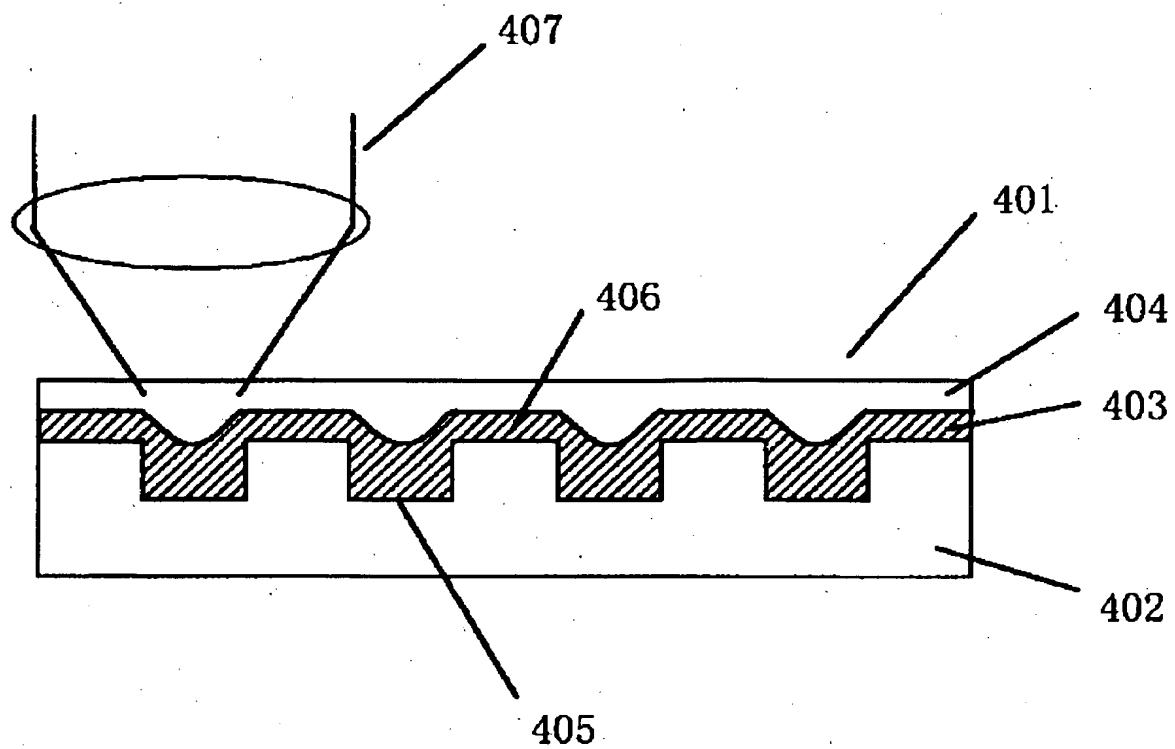
(b)
イングループ



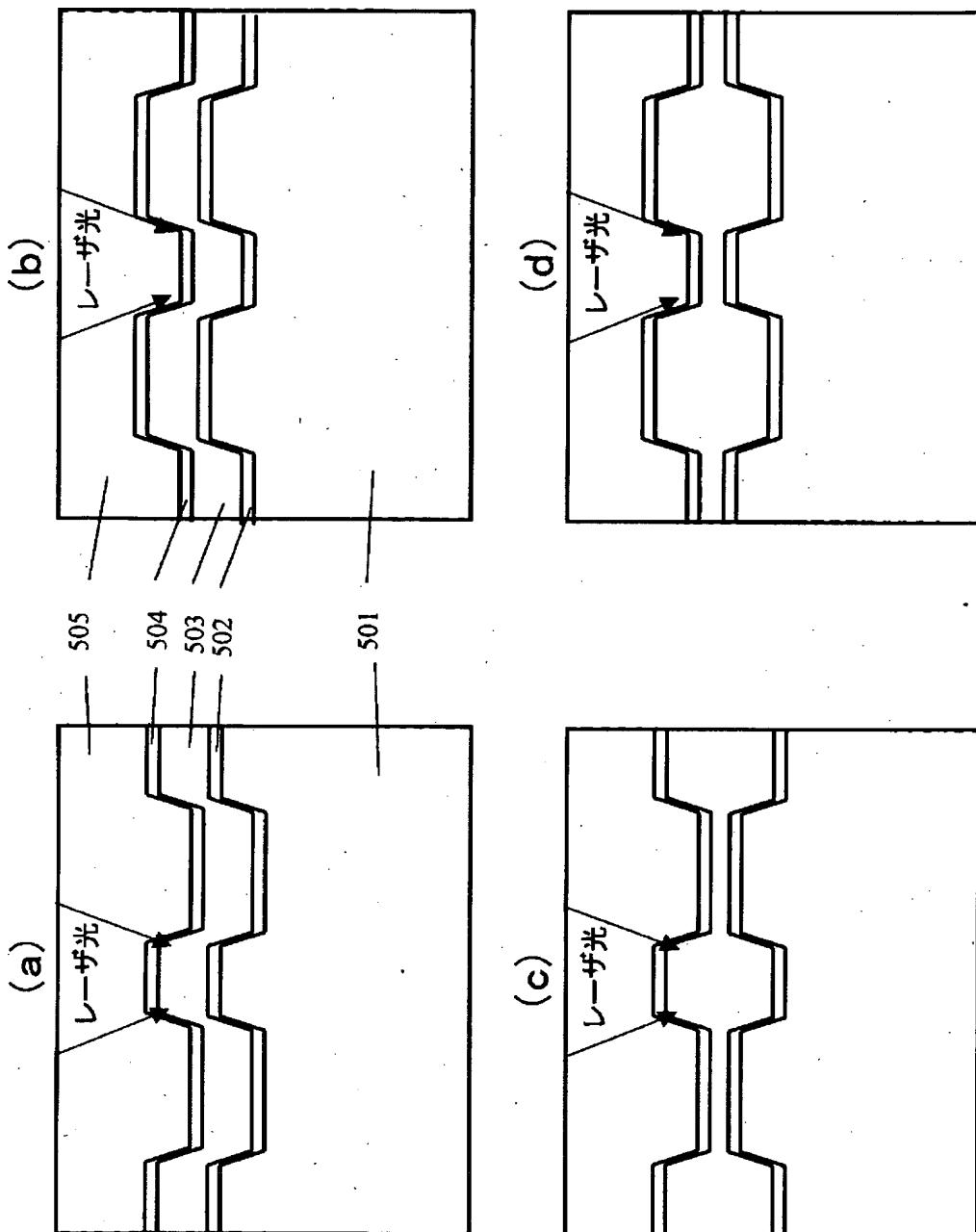
(a)
オングループ



【図4】

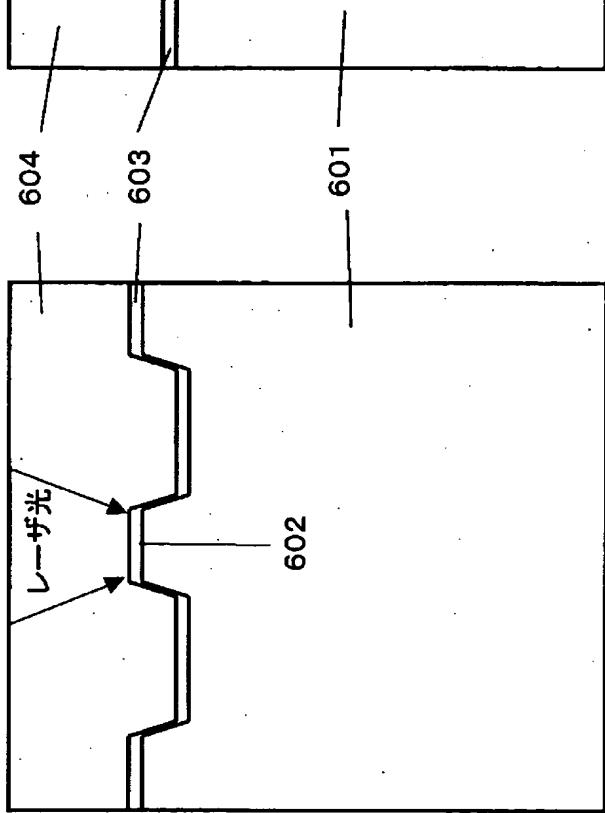


【図 5】

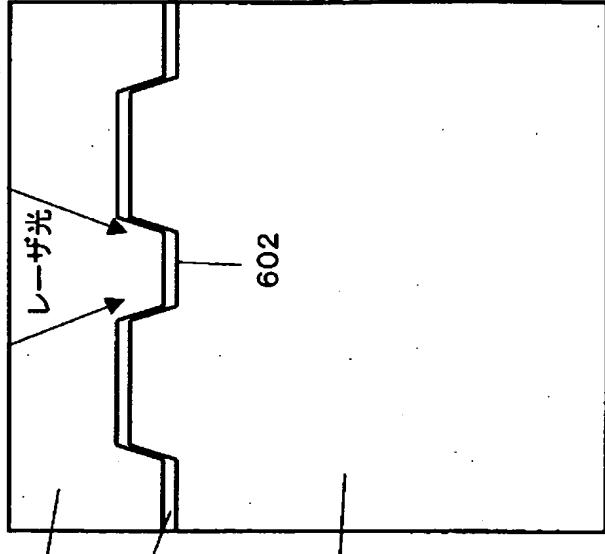


【図 6】

(a) オングルーブ記録



(b) イングルーブ記録



【書類名】要約書

【要約】

【課題】記録媒体のタイプに応じて、イングループ記録かオングループ記録かを選択し、良好な信号品質で情報を記録再生可能な光学式記録媒体の記録再生方法を提供することを目的とする。

【解決手段】グループ幅の方がグループ間の幅よりも広い領域で、情報記録層によって反射されたレーザ光を、案内溝の進行方向と平行な分割線によって少なくとも2分割された光検出器によって受光し、2分割された光検出器より出力されるそれぞれの光検出信号の和信号及び差信号により、案内溝がレーザ光の入射面側に凸か凹かを判別する。

【選択図】図3

出願人履歴

000005821

19900828

新規登録

大阪府門真市大字門真1006番地
松下電器産業株式会社